

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001134672 A

(43) Date of publication of application: 18.05.01

(51) Int. Cl.

G06F 17/60  
B41J 29/00  
B41J 29/38  
G06K 17/00  
G06K 19/00  
G09C 5/00  
H04L 9/32  
H04N 1/387

(21) Application number: 11311930

(22) Date of filing: 02.11.99

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor:  
NIIIE MANABU  
SHIOTANI MAKOTO  
SANO KOICHI  
FURUKAWA TATSUO

(54) PRINTED MATTER ISSUE MANAGING SYSTEM

(57) Abstract:

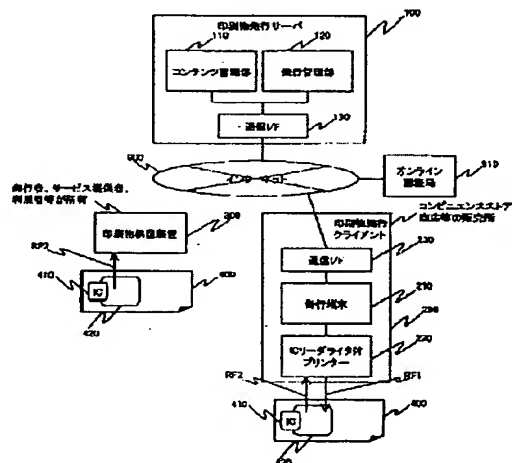
PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate necessity to connect a printed matter verifying device online with a server for judging the truth/false or validity/invalidity of printed matter in order to place the verification information of the printed matter on the side of the server in a printed matter issue managing system for discriminating the truth/false of the issued printed matter while using the printed matter verifying device.

SOLUTION: This system uses the electronic sheet of a print recording medium, in which a data carrier mechanism capable of printing on a surface and electronic read/write with no contact is integrated, the printed matter verifying device previously storing the same verify key as the certify key of an IC chip held by a printed matter issue server and a decode key capable of decoding data enciphered while using an encipher key held by the printed matter issue server or the like. The printed matter verifying device can read the contents of the IC chip out of the electronic sheet written in the IC chip while using the proper certify key. But it can not read the contents of the IC chip out of the

electronic sheet written in the IC chip while using an erroneous illegal certify key.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

図4 印刷物管理システムの構成



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-134672  
(P2001-134672A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/60	Z E C	B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/00		G 0 6 K 17/00	B 5 B 0 3 5
29/38		G 0 9 C 5/00	5 B 0 4 9
G 0 6 K 17/00		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 8
		G 0 6 F 15/21	Z E C Z 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数25 OL (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-311930  
(22) 出願日 平成11年11月2日 (1999.11.2)

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(72) 発明者 新江 学  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内  
(72) 発明者 塩谷 真  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内  
(74) 代理人 100075096  
弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

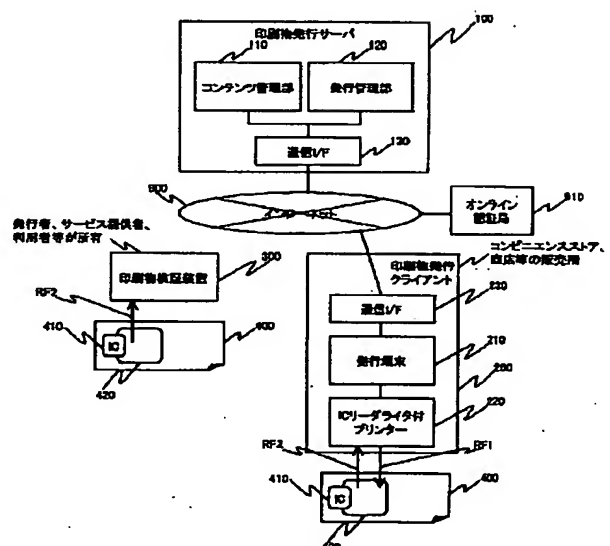
(54) 【発明の名称】 印刷物発行管理システム

(57) 【要約】

【課題】印刷物検証装置を使って発行した印刷物の真贋判定を行なう印刷物発行管理システムでは、サーバ側に印刷物の認証情報を置くため、印刷物の真贋や有効無効の判断を行なうには印刷物検証装置をサーバとオンライン接続する必要があった。

【解決手段】表面に印刷可能で、非接触で電子的に読み書き可能なデータキャリア機構を組み込んだ印刷記録媒体である電子シートと、印刷物発行サーバで保持するICチップの認証キーと同一の認証キー、および印刷物発行サーバ等で保持する暗号化キーを用いて暗号化したデータを複号化することができる複号化キーをあらかじめ記憶している印刷物検証装置を用いる。印刷物検証装置は、適正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができるが、誤った不正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができない。

図4 印刷物管理システムの構成



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】コンテンツの生成および管理を行なう印刷物発行サーバと、該印刷物発行サーバからダウンロードした該コンテンツを、印刷記録媒体に印刷する印刷物発行クライアントと、発行した印刷物の真贋判定を行なう印刷物検証装置から成る印刷物管理システムにおいて、前記印刷記録媒体は、電子的に読み書き可能なICチップと該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能な面を有するシート状の媒体に組み込んだ電子シートであり、

前記印刷物発行クライアントは、電子シート組込みのICチップのデータエリアへのコンテンツの書き込みと電子シートの印刷面への印刷を行ない、

前記印刷物検証装置は、常に印刷物発行サーバや印刷物発行クライアントとオフラインの状態にあって情報のやり取りはなく、印刷物検証装置に格納された情報を用いて印刷物の真贋判定を行なうことを特徴とする印刷物管理システム。

【請求項2】前記発行する印刷物のコンテンツには視認可能なマークが入っていることを特徴とする請求項1記載の印刷物管理システム。

【請求項3】前記マークが電子透かしによって認証情報を埋め込んだマークであることを特徴とする請求項2記載の印刷物管理システム。

【請求項4】コンテンツの生成および管理を行なう印刷物発行サーバと、該印刷物発行サーバからダウンロードした該コンテンツを印刷記録媒体に印刷する印刷物発行クライアントから成る印刷物発行システムにおいて、前記印刷記録媒体は、電子的に読み書き可能なICチップと該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能な面を有するシート状の媒体に組み込んだ電子シートであり、前記印刷物発行クライアントは、電子シート組込みのICチップのデータエリアへのコンテンツの書き込みと電子シートの印刷面への印刷を行なうことを特徴とする印刷物発行システム。

【請求項5】前記印刷物発行サーバと前記印刷物検証装置が共に同一の、印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへアクセスするための認証キーを有することを特徴とする請求項1記載の印刷物管理システム。

【請求項6】前記印刷物発行サーバと前記印刷物検証装置が共に同一の、印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへ格納するデータの暗号化キーを有することを特徴とする請求項1記載の印刷物管理システム。

【請求項7】電子的に読み書き可能なICチップと該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能な面を有するシート状の媒体に組み込んだ電子シートである印刷記録媒体に、ICチップへのコンテ

ントの書き込みと、面へのコンテンツの印刷を行なった印刷物からICチップ内のデータを読み出すためのICカードリーダ部と、

前記ICカードリーダ部が前記印刷物のデータキャリア機構のICチップのデータエリアにアクセスするための認証キーを保持する手段と、

ICチップから読み出したデータを表示するための表示部から成ることを特徴とする印刷物検証装置。

【請求項8】コンテンツの生成と共にコンテンツおよびその識別情報であるコンテンツIDの管理を行なうコンテンツ管理部と、コンテンツの発行と共に発行するコンテンツに関するデータの管理を行なう発行管理部と、ネットワークを介して通信を行なうための通信部からなる印刷物発行サーバにおいて、

前記コンテンツ管理部は少なくとも、コンテンツのテンプレートであるコンテンツテンプレートからコンテンツの生成と、生成したコンテンツの識別情報であるコンテンツIDの生成を行なうコンテンツ生成部と、コンテンツとコンテンツIDおよびコンテンツテンプレートを格納するコンテンツDBとを有し、

前記発行管理部は少なくとも、前記コンテンツ管理部で生成するコンテンツの発行を行なうコンテンツ発行部と、コンテンツ発行部で生成した発行管理データを格納する発行管理DBと、印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへアクセスするための認証キーを保持する手段と、印刷物発行サーバの識別情報である印刷物発行サーバIDを保持する手段を有することを特徴とする印刷物発行サーバ。

【請求項9】コンテンツの発行を指示する発行端末と、電子的に読み書き可能なICチップと該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を印刷可能な面を有するシート状の媒体に組み込んだ電子シートである印刷記録媒体に、ICチップへのコンテンツの書き込みと、面へのコンテンツの印刷を行なうICカードリーダライタ付プリンタと、ネットワークを介して通信を行なうための通信部からなる印刷物発行クライアントにおいて、

前記発行端末は少なくとも、印刷物発行クライアントの識別情報である印刷物発行クライアントIDを保持する手段と、コンテンツの表示を行なう表示部と、印刷するコンテンツの選択操作を入力する操作部とを有し、

前記ICカードリーダライタ付プリンタは少なくとも、印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへの書き込みおよび読み出しを行なうためのICカードリーダライタと、該電子シートの印刷面への印刷を行なうプリントエンジンとを有することを特徴とする印刷物発行クライアント。

【請求項10】印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへ格納するデータを、暗号化するための暗号化キーを有することを特徴とする請求項8

記載の印刷物発行サーバ。

【請求項11】印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップのデータエリアへ格納するデータを、暗号化するための暗号化キーを有することを特徴とする請求項9記載の印刷物発行クライアント。

【請求項12】印刷記録媒体である電子シート組込みのICチップからデータを読み出し、該データを複号化する第1のステップと、

第1のステップでデータを読み出しに成功した時に、読み出したデータを表示する第2のステップと、

第1のステップでデータを読み出しに失敗した時に、無効または偽である旨の表示を行なう第3のステップと、から成ることを特徴とする印刷物検証処理方法。

【請求項13】印刷物発行クライアントから、少なくとも、発行するコンテンツを識別するコンテンツIDおよび印刷記録媒体である電子シートに組込みのICチップに格納された電子シートの識別情報である電子シートIDおよび印刷物発行クライアントの識別情報である印刷物発行クライアントIDを含む印刷物発行要求を受けた際に、既に同一の電子シートIDを有する電子シートの印刷の有無、同一のコンテンツの発行の有無の少なくとも一方によって二重発行の有無を確認する第1のステップと、発行するコンテンツを識別するコンテンツ発行IDと発行した日時である発行日時を生成する第2のステップと、少なくとも前記発行要求と前記コンテンツ発行IDおよび発行日時から成る発行管理データを、発行管理DBに記録する第3のステップと、少なくとも前記コンテンツ発行IDを含むデータと、印刷物発行サーバ内の認証キーと暗号化キーから成る返答を印刷物発行クライアントへ送る第4のステップとを行うことを特徴とする印刷物発行サーバにおける印刷物発行処理方法。

【請求項14】前記印刷物発行処理方法は、さらに、印刷物発行クライアントから送られてきた発行結果を発行管理DBに格納した発行管理データに記録する第5のステップを有することを特徴とする印刷物発行サーバにおける請求項13記載の印刷物発行処理方法。

【請求項15】印刷記録媒体である電子シートに組込みのICチップに格納された電子シートの識別情報である電子シートIDを読み込む第1のステップと、少なくとも発行するコンテンツを識別するコンテンツIDおよび前記電子シートIDおよび印刷物発行クライアントの識別情報である印刷物発行クライアントIDを含む印刷物発行要求を、印刷物発行サーバへ送る第2のステップと、

印刷物発行サーバから、少なくとも発行するコンテンツを識別するコンテンツ発行IDと認証キーと暗号化キーを含む返答を受けた時に電子シートに組込みのICチップに認証キーを設定する第3のステップと、

少なくとも発行したコンテンツを識別するためのコンテ

ンツ発行IDを含む書き込みデータを、電子シート組込みのICチップへ書き込む第4のステップと、

電子シートの面にコンテンツの情報を印刷する第5のステップと、から成ることを特徴とする印刷物発行クライアントにおける印刷物発行処理方法。

【請求項16】前記印刷物発行処理方法は、さらに、前記第4と第5のステップの処理に成功した時に、成功という情報を含む発行結果を印刷物発行サーバへ送る第6のステップと、

前記第4と第5のステップの処理に失敗した時に、失敗という情報を含む発行結果を印刷物発行サーバへ送る第7のステップとを有することを特徴とする請求項15記載の印刷物発行処理方法。

【請求項17】電子的に読み書き可能なICチップと、該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能なシート状の媒体に組み込んだ電子シートであって、用紙送り方向のヘッダ部分とフッタ部分の少なくとも2ヶ所にデータキャリア機構を組み込んだことを特徴とする電子シート。

【請求項18】電子的に読み書き可能なICチップと、該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能なシート状の媒体に組み込んだ電子シートであって、縦方向と横方向について各々用紙送り方向のヘッダ部分とフッタ部分の少なくとも2ヶ所、すなわち合計4ヶ所にデータキャリア機構を組み込んだことを特徴とする電子シート。

【請求項19】電子的に読み書き可能なICチップと、該ICチップと接続したアンテナから成るデータキャリア機構を、印刷可能なシート状の媒体のヘッダ部分およびフッタ部分に組み込んだ電子シートを印刷記録媒体とする印刷処理方法において、

電子シートのヘッダ部分に組み込んだICチップから電子シートIDを読み取る第1のステップと、

電子シートのフッタ部分に組み込んだICチップから電子シートIDを読み取る第2のステップと、

前記2つの電子シートIDが同一の電子シートIDであるかどうかを判定する第3のステップと、

一致すれば印刷成功と判断する第4のステップと、

一致しなければ印刷失敗と判断する第5のステップとを実行することにより、

複数枚の印刷記録媒体がずれて重なったまま用紙送りを行なうことで生じる印刷エラーを検出することを特徴とする印刷処理方法。

【請求項20】請求項1記載の印刷物管理システムであって、

廃家電シールの情報をコンテンツとし、廃家電シールを発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外の商店やコンビニエンスストア等に設置

し、廃家電シールの真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、廃家電シールの購入者や販売者や、廃家電の運送業者や処理業者等が保有することを特徴とする廃家電シール発行管理システム。

【請求項21】請求項1記載の印刷物管理システムであって、トラベラーズチェックの情報をコンテンツとし、トラベラーズチェックを発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外の場所に設置し、トラベラーズチェックの真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、トラベラーズチェックの購入者や販売者や、トラベラーズチェックを受け入れる店が保有することを特徴とするトラベラーズチェック発行管理システム。

【請求項22】請求項1記載の印刷物管理システムであって、住民票の情報をコンテンツとし、住民票を発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外に設置し、住民票の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、住民票の取得者や住民票を証明書として受け入れる公的機関等が保有することを特徴とする住民票発行管理システム。

【請求項23】請求項1記載の印刷物管理システムであって、証券の情報をコンテンツとし、証券を発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外に設置し、証券の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、証券の購入者が保有することを特徴とする証券発行管理システム。

【請求項24】請求項1記載の印刷物管理システムであって、鉄道切符の情報をコンテンツとし、鉄道切符を発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外に設置し、鉄道切符の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、鉄道切符の購入者や駅員や車掌が保有することを特徴とする鉄道切符発行管理システム。

【請求項25】請求項1記載の印刷物管理システムであって、入場券の情報をコンテンツとし、入場券を発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外に設置し、入場券の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、入場券の購入者や会場の係員が保有することを特徴とする入場券発行管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】金銭的価値を有する金券や財産法上の権利・義務に関する記載をした紙片である証券や公文書や私文書など、偽造や変造や複製などの不正を防止することが必要な印刷物を発行する印刷物発行シ

テムと、印刷物の検証装置で構成する印刷物管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】(1)インターネットの発達により、例えばコンサートチケットや鉄道切符、航空券などの金券類の発行システムのように、従来であれば専用回線と専用端末と専用プリンタで構成したシステムが、今後、誰もが利用可能なインターネットと市販の計算機と市販のプリンタで構成するシステムへと置き換わる可能性がある。

【0003】さらに、従来、ネットワークを利用したシステムとは無縁であったシステムも、インターネットを利用したシステムへ置き換わろうとしている。例えば米国においては、電子切手の実験が行なわれ、実用化されようとしている(例えば、Neopost社、E-Stamp社、StampMaster社)。電子切手とは、インターネットを通して切手料金を表わす金銭的価値情報等を獲得し、市販のパソコンとプリンタを利用して封筒や葉書に切手マークを直接印刷するものであり、現在一般に使われている切手(従来型切手とする)と同様に郵便切手として使用可能である。

【0004】インターネットのような誰もが利用可能なネットワークを用いる場合に起こりうるデータの盗聴やなりすましや改ざんについては、公開鍵暗号技術や共有鍵暗号技術を用いた電子署名や電子認証により防止することが可能である。インターネットにおける公開鍵暗号技術や共有鍵暗号技術を用いた電子署名や電子認証については、例えば「デジタル署名と暗号技術」(プレントイスホール社)にて説明されている。

【0005】画像データの場合には、電子透かし技術により画像データに電子的に「透かし」を埋め込むことで画像データの不正な複製や改ざんを防ぐ方法がある。電子透かし技術については、例えば「マルチメディア時代の暗号システム」(丸山学芸図書)にて説明されている。

【0006】そして、インターネット上のホームページの真正性を証明するツールとして、電子透かし技術によって認証情報を埋め込んだマークが開発されている。このマークは、電子透かし技術によって不正な改ざんや複製ができないようになっている。そして、不正な改ざんや複製が行なわれていないか判断する手段として開発された検証ソフトを用いることで、万が一不正な改ざんが行なわれた場合にはこのマークが表示されない、このマークに重ねて×印を表示する等の警告手段によって容易に不正を見抜くことができるようになっている(「インターネットホームページの真正性証明技術に関する研究開発」、通信・放送機構)。

【0007】(2)一般に、上記のような、インターネットと市販の装置で構成したシステムは、家庭や職場や公共の場など、発行者による管理の及ばない場面での使

用を想定している。そのため、利用者が不正に印刷物を発行することや、不正に発行した印刷物を利用することが考えられる。

【0008】このような課題に対して、特開平11-78176「印刷物発行管理システム、印刷物発行方法及びプリンタ」では、不正な印刷物の発行の防止、および不正な印刷物の使用の阻止が可能な印刷物発行管理システムおよび方法を提供している。すなわち、印刷記録媒体に付与した識別情報と印刷記録媒体へ印刷する内容（以下、コンテンツと呼ぶ）をあらかじめ関連付けて記憶しておく媒体情報管理を印刷物発行サーバにおき、印刷記録媒体の識別情報を読み取ることができるプリンタを用いて、印刷時に印刷記録媒体の識別情報を読み取り、識別情報と印刷要求が行なわれたコンテンツの関係を上記の媒体情報管理にて照合し、同一の関係が存在すれば要求されたコンテンツを印刷可能とすることで不正な印刷物の発行を防止する。また、印刷成功時にその状態を媒体情報管理に記録しておき、印刷・発行済みの印刷記録媒体を使用するときには、同じく印刷記録媒体の識別情報を読み取り、識別情報を前述の媒体情報管理にて照合することで真贋もしくは有効無効を判定するので不正な印刷物の使用を防止できる。

【0009】（3）印刷物の偽造防止や複製防止という観点に立った場合、電子的に読み書き可能なICチップと、非接触で通信を行なうためのアンテナが組み込まれたICカードの高いセキュリティ機能が有効である。ICカードの構造や技術については、例えば「非接触ICカードと利用技術 Contactless IC Cards」（テクニカルプレス社）にて説明されている。

【0010】図1は、非接触方式のICカード・リーダライタ（以下、ICリーダライタ）の仕組みについて、その概略を説明する図である。

【0011】ICリーダライタ10は、ICリーダライタの制御やデータ処理を行なうCPU11と、送信データの変調や受信データの符号化を行なうRF部12と、ICカード20のアンテナ22との間で通信を行なうためのアンテナ13から成る。ICカード20は、データの記憶と入出力管理を行なうICチップ21と、ICリーダライタ10のアンテナ13との間で通信を行なうためのアンテナ22から成る。

【0012】図2は、ICチップ21の記憶領域のデータフォーマットである。データフォーマットは、セクタ21Sとレコード21Rから成っている。セクタには認証キーと呼ぶ、セクタへの操作を許可するためのキーを設定することができる（21A）。そして、レコード毎に、リードのみやライトのみといった、アクセスの条件を設定することもできる。認証キー（AK1）は、ICリーダライタ10のCPU11に設定され、RF1のようにアンテナ13とアンテナ22を介してICチップ21に設定される。アクセス条件についても同様である。

【0013】ICリーダライタはICチップに設定した認証

キーを使用しないと、ICチップとの間で読み書きができないため、ICリーダライタ10には、読み書き前にあらかじめ、対応する認証キーを設定しておく必要がある。また、ICリーダライタ10は、書き込みデータ（WD1）を暗号化した上でRF1のようにアンテナ13とアンテナ22を介してICチップ21に書き込む。暗号化のための暗号化キー（SK1）はICリーダライタ10のCPU11に設定され、CPU11において書き込みデータの暗号化処理が行われる。

【0014】一方、ICチップ21に書き込まれたデータをRF2のようにアンテナ22とアンテナ13を介して読み出す場合、CPU11において暗号化された読み出しデータの複号化処理を行ない、読み出しデータ（RD1）を取り出す。なお、ICチップのシステムエリアには、特定のICリーダライタでしか読み書きができないように認識データが書き込まれている。通常その認識データはICカードおよびICリーダライタのメーカーを表わすため、異なるメーカー同士のICカードとICリーダライタでは読み書きできない。

【0015】以上のように、ICチップは認証キーによってデータの漏洩を防止している。設定した認証キーや暗号化キーは、読み出すことができない構造になっており、無理に読み出そうとするとICを破壊する構造を持ったICチップもあり、そのセキュリティは高い。例えば、特開平10-63884「電子チケットシステムおよび該システムを用いた電子チケットの利用方法」では、ICカードを電子チケットとし、ICカード内にチケット情報を記録するようにしている。また、近年、非接触で電子的に読み書き可能なICチップを印刷や書き込みが可能な面を有したシートに組み込んだICシート（以下、電子シートと呼ぶ）が考案されている（日立マクセル株式会社）。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】従来技術「特開平11-78176」では、印刷物の真贋や有効無効を判定するために、使用時に印刷物（印刷記録媒体）から読み取った識別情報を前述の媒体情報管理にて照合しなければならなかったため、その都度媒体情報管理とオンライン接続しなければならないという問題がある。さらに、印刷物の真贋を、識別情報が前述の媒体情報管理に記録されているか否かで判定するため、有効だと判明している識別情報を使って容易に印刷物の複製、偽造が可能であるという問題がある。

【0017】従来技術「特開平10-63884」の場合、電子チケット上表面にチケット情報を表示もしくは表記する手段がないために、電子チケット単体でその内容を判別できないという問題がある。また、本従来技術においても、電子チケットの真贋を判定するために、チケットの発行・管理を行なうチケットセンターと、チケットの改札を行なうチケット改札端末を接続し通信を行なわなければならないという問題がある。

【0018】本発明の目的は、印刷物の真贋や有効無効

の判断を誰でも簡単に実行することができる検証装置を具備する印刷物管理システムを提供することである。

【0019】また、本発明の目的は、偽造、複製、および改ざんに対して安全性の高い印刷物を発行することができる印刷物発行システムを提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の目的を達成するために、ICリーダライタの持つ、認証キーが一致しなければICチップとの間で読み書きできないという性質を利用する。

【0021】本発明では、表面に印刷可能で、非接触で電子的に読み書き可能なデータキャリア機構を組み込んだ印刷記録媒体である電子シートと、印刷物発行サーバで保持するICチップの認証キーと同一の認証キー、および印刷物発行サーバ等で保持する暗号化キーを用いて暗号化したデータを複号化することができる複号化キーをあらかじめ記憶している印刷物検証装置を用いる。印刷物検証装置はICリーダを具備し前述の電子シート組込みのICチップと読み書きを行なう機能を有する。前述のICリーダライタの持つ、認証キーが一致しなければICチップとの間で読み書きできないという性質により、印刷物検証装置は、適正に印刷された電子シート、すなわち適正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができ、不正に印刷された電子シート、すなわち誤った不正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができないため、真贋の判定および有効無効の判定が可能である。

【0022】以上のように、本発明によれば、印刷物発行システムとオフラインの印刷物検証装置を使用して印刷物の真贋や有効無効の判定を行なうことができるため、印刷物の真贋や有効無効の判定を誰でも簡単にすることができる。

【0023】また本発明によれば、印刷記録媒体として非接触で電子的に読み書き可能なデータキャリア機構を組み込んだ電子シートを使用するため、偽造、複製、および改ざんに対して安全性の高い印刷物を発行することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明を、廃家電シールの発行システムに適用した場合を第1の実施例とし、トラベラズチェックの発行システムに適用した場合を第2の実施例として、それぞれ説明する。

【0025】(1) 廃家電シール発行システム  
本発明の第1の実施例である廃家電シール発行システムについて、図1～図18を用いて説明する。

【0026】(1. 1) 廃家電シールを使った廃家電回収・処理システム  
廃家電シールと廃家電シールを使った廃家電回収・処理システムについて説明する。

【0027】廃家電シールとは、家庭や事業所で不用になり回収・処理を行なう家電製品に貼付するシールであって、回収・処理費用と等価な価値を持つ金券のことを言うものとする。

【0028】図3に廃家電シールの一例を示す。この例では、廃家電シール30にはシール毎に付与するシールNo 31、廃家電の品目32、回収・処理費用を表わす金額33、廃家電シールの発行者34、発行日35、発行者の認証マーク36が印刷されているものとする。これら以外にも、例えばバーコード等のその他の表記があっても構わない。

【0029】家電品を処分しようとする所有者は、例えばコンビニエンスストアや商店など、廃家電シールを販売する販売所で、処分しようとする家電品品目に合った廃家電シールを購入する。そして、所有者は購入した廃家電シールを処分しようとする家電品へ貼付し、廃家電シールを貼付した家電品（廃家電）を所有者自身もしくは運送者へ依頼するなどして指定場所へ搬送する。指定場所に置かれた廃家電は、廃家電回収・処理システムを運営する業者などによって回収・処理される。

【0030】このように廃家電シールは、廃家電を排出しようとする所有者が回収・処理費用を正しく支払ったことを証明する証明書であり、前述のように回収・処理費用と等価な価値を持つ金券である。従って、廃家電シールは複製、偽造、変造されてはならないものであり、複製、偽造、変造されていないことを確認する手段が必要である。

【0031】以下、第1の実施例では、廃家電シール発行システムへ適用した場合を説明する。

【0032】(1. 2) 廃家電シール発行システムにおける印刷物管理システムのシステム構成

図4は、第1の実施例で説明する廃家電シール発行システムにおける印刷物管理システムS1の全体構成である。

【0033】本システムは、印刷物発行サーバ100と印刷物発行クライアント200から成る印刷物発行システムS2と印刷物検証装置300で構成する。そして、本システムでは、廃家電シール用の印刷記録媒体として非接触で電子的に読み書き可能な非接触データキャリア機構20を組み込んだ電子シート400を使用する。

【0034】印刷物発行サーバ100は、例えば、廃家電シール発行システムの本局に設置され、印刷物発行クライアント200は、例えば、コンビニエンスストアや商店など廃家電シールを販売する販売所に設置される。印刷物検証装置300は、廃家電シールを販売する販売者や、廃家電の所有者や、廃家電を運送する運送者や、廃家電を処理する処理業者など、廃家電の回収・処理に関わる者が所持する。

【0035】印刷物発行サーバ100は、コンテンツの生成と生成したコンテンツの管理を行なうコンテンツ管理部110と、コンテンツの発行と該発行データの管理を行なう発行管理部120と、ネットワークを介して印刷物発



行クライアント200と通信を行なうための通信I/F130から成る。

【0036】印刷物発行クライアント200は、コンテンツの印刷発行を操作する発行端末210と、コンテンツを印刷記録媒体である電子シート400に印刷および電子的に記録を行なうICリーダライタ付プリンタ220と、ネットワークを介して印刷物発行サーバ100と通信を行なうための通信I/F230から成る。印刷物発行クライアント200は、インターネット900を介して印刷物発行サーバ100と接続する。

【0037】なお、印刷物発行サーバ100と印刷物発行クライアント200間の通信のセキュリティを確保するために、図4に示すようにオンライン認証局910による電子認証を利用してもよい。また、印刷物検証装置300は、インターネット900に接続せずオフラインの状態にあり、印刷物発行サーバ100と独立な関係にある。

【0038】電子シート400は、印刷可能なシート状の媒体に、電子的に読み書き可能なICチップ410と、ICチップ410に接続したアンテナ420から成るデータキャリア機構を組み込んだ印刷記録媒体である。

【0039】印刷物発行サーバ100の詳細な構成について図5を用いて説明する。

【0040】コンテンツ管理部110は、コンテンツのテンプレートであるコンテンツテンプレートからコンテンツの生成と、生成したコンテンツの識別情報であるコンテンツIDの生成を行なうコンテンツ生成部111と、コンテンツとコンテンツIDおよびコンテンツテンプレートを格納するコンテンツDB112から成る。ここで、コンテンツとは、図3の廃家電シールに印刷されている、シールNo31、品目32、金額33、発行者34、発行日35、発行者の認証マーク36をその項目とし、その項目値も含めた情報である。また、コンテンツテンプレートは、コンテンツを生成するためのテンプレートであって、ここでは、前述のコンテンツの内で動的に項目値を決定するシールNo31、発行日35、発行者の認証マーク36を除く、品目32、金額33、発行者34について項目値を設定したデータである。

【0041】コンテンツテンプレートからコンテンツとコンテンツIDを生成する処理の概要、およびそれらの関係を、図3の廃家電シールを例にとり、図6に示す。

【0042】図6において、シールNoデータ41、品目データ42、金額データ43、発行者データ44、発行日データ45、認証マークデータ46は、各々図3のシールNo31、品目32、金額33、発行者34、発行日35、発行者の認証マーク36に対応する。また、シールNoデータ41P、発行日データ45P、認証マークデータ46Pはその項目値が設定されていないデータである。

【0043】図6のコンテンツ生成処理（CG0）はコンテンツ生成部111で実行する処理である。コンテンツ生成処理（CG0）では、コンテンツテンプレート51のシールN

oデータ41P、発行日データ45P、認証マークデータ46Pへ項目値の設定（CG1）と、コンテンツのコンテンツID53の設定を行なって（CG2）、シールNoデータ41、品目データ42、金額データ43、発行者データ44、発行日データ45、認証マークデータ46から成るコンテンツ52とコンテンツID53を生成し、コンテンツ52およびコンテンツID53を関連付けてコンテンツDB112に格納する。

【0044】図5の発行管理部120は、コンテンツ管理部110で生成するコンテンツの発行を行なうコンテンツ発行部121と、コンテンツ発行部で生成した発行管理データを格納する発行管理DB122と、電子シート400組み込みのICチップ410の特定のセクタ（図2参照）へアクセスするための認証キーAK2と、ICチップへ書き込むデータを暗号化するための暗号化キーSK2と、印刷物発行サーバ100の識別情報である印刷物発行サーバID（SVID）から成る。

【0045】印刷物発行クライアント200の詳細な構成について図7を用いて説明する。

【0046】発行端末210は、印刷物発行クライアント200の識別情報である印刷物発行クライアントID（CLID）と、コンテンツの表示を行なう表示部212と、印刷するコンテンツの選択操作を入力する操作部213と、発行端末210の制御を行なう制御部211から成る。操作部213は、コンテンツの選択操作の他に、コンテンツの印刷開始操作や印刷物発行クライアント200の利用者を確認するためのパスワード入力等にも使用する。また、利用者を確認する手段として、指紋や声紋等を用いた生体認証装置を使用してもよい。

【0047】ICリーダライタ付プリンタ220は、電子シート400組み込みのICチップ410とのデータの読み書きを行なうICリーダライタ222と、電子シート400表面への印刷を行なうプリントエンジン223と、ICリーダライタ付プリンタ220の制御を行なう制御部221から成る。

【0048】印刷物検証装置300の詳細な構成について図8を用いて説明する。

【0049】印刷物検証装置300は、電子シート組み込みのICチップの特定のセクタへアクセスするための認証キーAK3と、ICチップから読み出したデータを複号化するための複号化キーSK3と、電子シート400組み込みのICチップ410からデータを読み出すICリーダ302と、電子シートの真贋の判定結果などを表示する表示部303と、操作部304と、印刷物検証装置300の制御を行なう制御部301から成る。なお、認証キーAK3と複号化キーSK3は漏洩しないように厳重に管理する。また、印刷物発行サーバ100の認証キーAK2と印刷物検証装置300の認証キーAK3は同一である。

【0050】本実施例の廃家電シールで使用する電子シート400には、少なくとも一組のICチップ410とアンテナ420を組み込んでおく。初期状態では、ICチップの全セクタの認証キーは、ある特定の値に設定しておく。これ



を初期認証キーAK0とする。初期認証キーAK0は、印刷物発行クライアント200内に常時保持しておく。

【0051】(1. 3) 印刷物発行処理

廃家電シールの発行処理について図9～図13を用いて説明する。

【0052】廃家電シールの発行にあたって既に、印刷物発行クライアント200における発行端末210の操作部213により、印刷物発行システムS2へのログインと、印刷物発行システムS2の発行する廃家電シールの品目の入力を行ない、印刷物発行サーバ100から印刷物発行クライアント200へ、コンテンツ管理部110におけるコンテンツとコンテンツの識別情報であるコンテンツIDが送られており、印刷物発行クライアント200では発行端末210の表示部212に、それら送られてきたコンテンツを表示しているものとする。図9はコンテンツの一例であるコンテンツ52の表示例である。

【0053】図9のように、発行端末210の表示部212の画面212A上に表示する、シールNo61、品目62、金額63、発行者64、発行日65、発行者の認証マーク66は、各々コンテンツ52のシールNoデータ41、品目データ42、金額データ43、発行者データ44、発行日データ45、認証マークデータ46に対応する。なお、コンテンツに、本実施例の廃家電シールのシールNo31のように固有のデータを含む場合は、その発行は一つのコンテンツにつき一回限りである。

【0054】図10のクライアント側印刷物発行処理OFC0は、廃家電シール発行の要求者により、発行端末210において印刷するコンテンツ52が選択され(図9の印刷ボタン212B押下)、印刷発行が指示された後の印刷物発行クライアント200における処理を示す。

【0055】図11～図13は印刷物発行サーバ100における印刷物発行処理を示す。

【0056】図10のクライアント側印刷物発行処理OFC0において、コンテンツ52が選択され印刷発行が指示されると、ICリーダライタ222により、初期認証キーAK0を用いて、ICリーダライタ付プリンタ220にセットされた電子シート400に組み込んだICチップの電子シートID記録用セクタから電子シートID411を読み出す(OFC1)。そして、印刷物発行クライアント200から印刷物発行サーバ100へ、選択したコンテンツID53と共に、印刷物発行クライアント200の識別情報である印刷物発行クライアントID(CLID)、電子シート400の識別情報である電子シートID411、および印刷開始日時47から成る発行要求OFC2Aを送信する(OFC2)。

【0057】図11のサーバ側印刷物発行処理OFS0において、発行要求OFC2Aを受信すると(OFS1)、発行管理部120において、過去に同一の電子シートID411を持つ電子シート400に印刷を行っていないかや同一コンテンツIDのコンテンツを発行していないか等、二重発行にならないかを調べる(OFS2)。二重発行となる場合(OFS2

Y)は、印刷物発行サーバ100から印刷物発行クライアント200へ、発行不許可から成る返答OFS6Aを送信する(OFS7)。一方、二重発行にならない場合(OFS2N)、コンテンツID53で表わすコンテンツを発行したことを示すコンテンツ発行ID54と発行を許可した日時である発行日時48を生成し(OFS3)、該コンテンツ発行ID54と、コンテンツID53と、印刷物発行クライアントID(CLID)と、電子シートID411、印刷開始日時47、および発行日時48から成る発行管理データ55を発行管理DB122に格納する(OFS4)。

【0058】発行管理データ55と印刷物発行サーバID(SVID)とコンテンツ52およびコンテンツID53を用いて、コンテンツ52、コンテンツID53、コンテンツ発行ID54、印刷物発行サーバID(SVID)、印刷物発行クライアントID(CLID)、および発行日時48から成る書き込みデータ(WD2)を生成する(OFS5)。

【0059】なお、図12に発行管理データ55と書き込みデータ(WD2)の生成過程について示す。図12に示すように、コンテンツ発行処理(CR0)がステップOFS3およびOFS4に、また書き込みデータ生成処理(CW0)がステップOFS5にそれぞれ対応しており、コンテンツ発行部121で実行する処理である。コンテンツ発行処理(CR0)では、発行要求のあったコンテンツのコンテンツ発行ID54の設定(CR1)と、発行日時48の設定(CR2)を行ない、発行管理データ55を発行管理DB122に格納する処理を行なう。書き込みデータ生成処理(CW0)では、発行管理データ55と印刷物発行サーバID(SVID)とコンテンツ52およびコンテンツID53から書き込みデータ(WD2)を生成する。

【0060】ステップOFS5の後、印刷物発行サーバ100から印刷物発行クライアント200へ、書き込みデータWD2と認証キーAK2および暗号化キーSK2から成る返答OFS6Aを送信する(OFS6)。

【0061】図10のクライアント側印刷物発行処理OFC0において、印刷物発行サーバ100からの返答OFS6Aを受信し(OFC3)、その内容が発行を許可するものか否かを判断する(OFC4)。

【0062】返答OFS6Aが発行不許可であれば(OFC4N)、廃家電シールの発行、すなわち電子シート400のICチップ410への書き込み、および電子シート400表面への印刷は行なわない。

【0063】一方、返答OFS6Aが発行を許可する内容であれば(OFC4Y)、発行端末210において、ICリーダライタ付プリンタ220のICリーダライタ部222により、電子シート400のICチップ410のデータ記録用のセクタに認証キーAK2を設定する(OFC5)。

【0064】そして、ICリーダライタ部222において、暗号化キーSK2を用いて書き込みデータWD2の暗号化を行ない、認証キーAK2を用いて電子シート400のICチップ部410へ、暗号化した書き込みデータWD2の書き込みを行なう(OFC

C6)。この時、書込みが失敗した場合は（0FC7N）、コンテンツ発行ID54と発行結果「失敗」から成る発行結果0FC10Aを印刷物発行サーバ100へ送信する（0FC11）。

【0065】書込みが成功した場合は（0FC7Y）、ICリーダライタ付プリンタ220のプリントエンジン223により、電子シート400表面へコンテンツ52の印刷を実行する（0FC8）。この時、印刷に失敗した場合は（0FC9N）、コンテンツ発行ID54と発行結果「失敗」から成る発行結果0FC10Aを印刷物発行サーバ100へ送信する（0FC11）。図3は印刷結果の一例である。一方、印刷に成功した場合は（0FC9Y）、コンテンツ発行ID54と発行結果「成功」から成る発行結果0FC10Aを印刷物発行サーバ100へ送信する（0FC10）。

【0066】図13の発行結果登録処理RFS0において、発行結果0FC10Aを受信すると（RFS1）、発行管理DB122に格納したデータの内、コンテンツ発行ID54を有する発行管理データ55に、発行結果「成功」または「失敗」を追記する（RFS2）。

【0067】本実施例で説明したクライアント側印刷物発行処理0FC0、サーバ側印刷物発行処理0FS0、および発行結果登録処理RFS0は、あくまで一実施例であり、本処理方法に限るものではない。例えば、クライアント側印刷物発行処理0FC0において、ステップ0FC5からステップ0FC7のICチップ410への書込み処理と、ステップ0FC8およびステップ0FC9の印刷処理は順番が入れ替わってもよい。

【0068】図13のステップ0FS2における二重発行の確認処理について説明する。二重発行の確認処理には、前述のように、過去に同一の電子シートIDを持つ電子シートに印刷を行っていないかを調べる方法や、本実施例の廃家電シールのように、一つのコンテンツにつき一回の発行しか許さない場合に、同一コンテンツIDのコンテンツを発行していないかを調べる方法がある。後者の方法については、一つのコンテンツにつき複数回の発行を許す場合は該当しない。また、一つのコンテンツにつき一回の発行しか許さない場合でも、過去の発行結果が「失敗」であれば当該コンテンツの発行を認めるとしてもよい。

【0069】なお、本実施例では、印刷物発行サーバ100内に発行用の暗号化キーSK2を保持しているが、代わりに印刷物発行クライアント200内に保持しても同様の機能を実現できる。

#### 【0070】（1.4）印刷物検証処理

前記のようにして発行した印刷済み電子シート400、すなわち廃家電シールの真贋判定の処理フローについて図14を用いて説明する。

【0071】印刷物の検証にあたって、印刷済み電子シート400を印刷物検証装置300へセットする。

【0072】印刷物検証処理0CK0において、印刷物検証装置300のICリーダ部302により、印刷物検証装置300に

あらかじめ記憶しておいた認証キーAK3を用いて、電子シート400組込みのICチップ部410のデータ記録用セクタからデータの読み出しを行ない、同じく印刷物検証装置300にあらかじめ記憶しておいた複号化キーSK3を用いて、読み出したデータを複号化する（0CK1）。

【0073】読み出しに成功すれば（0CK2Y）、表示部303上にステップ0CK1で複号化したデータを表示する（0CK3）。この時正しく複号化できていた場合、例えば図15のように表示する。

【0074】図15に示すように、印刷物検証装置300の表示部303の画面303A上部に表示する、シールNo61、品目62、金額63、発行者64、発行日65、発行者の認証マーク66は、各々コンテンツ52のシールNoデータ41、品目データ42、金額データ43、発行者データ44、発行日データ45、認証マークデータ46に対応し、画面303A下部に表示する、コンテンツID67、コンテンツ発行ID68、印刷物発行サーバID69、印刷物発行クライアントID70、発行日時71は、各々コンテンツIDデータ53、コンテンツ発行IDデータ54、印刷物発行サーバID（SVID）、印刷物発行クライアントID（CLID）、発行日時データ48に対応する。

【0075】一方、読み出しに失敗した場合は（0CK2N）、印刷済み電子シート400は偽もしくは無効であると判定し（0CK4）、表示部303上に、例えば「偽」と判定されました」と表示する（0CK5）。

【0076】このようにしてデータの読み込みに成功し、正常な状態でデータを印刷物検証装置300の表示部303上に表示できた場合、電子シート400が真であると判定する。これは、ICリーダ／ライタは認証キーが一致しなければICチップとの間で読み書きできないという性質を利用したものである。

【0077】（1.5）印刷物へのコンテンツ印刷方法  
本実施例の印刷物発行処理0FC0におけるステップ0FC8では、白紙の状態の電子シート表面へコンテンツ52全てを印刷したが、例えば、品目32と発行者34があらかじめ印刷された電子シートを使い、シールNo31、金額33、発行日35、発行者の認証マーク36を印刷物発行時に印刷するというように、コンテンツを分けて印刷してもよい。本発明はコンテンツの印刷方法を規定するものではない。

#### 【0078】（1.6）認証マーク

図3の発行者の認証マーク36は、発行された廃家電シールが本物であることを発行者が保証するための手段の一つである。マークのように色や形や模様等で形成した表記方法は視覚的に認識しやすいため、その表記が表わす目的を一般の人に周知しやすいという利点がある。

【0079】コンテンツの中に発行者の認証マークを入れることで、利用者がその真贋を容易に判断することができる印刷物を発行することができるようになる。さらに、前記「従来技術」で述べた、電子透かし技術によって認証情報を埋め込んだマークを認証マークとして利用し、同じく前記「従来技術」で述べた検証ソフトを、

印刷物発行クライアント200の発行端末210に組み込むことで、コンテンツを発行した印刷物発行サーバが真正であり、かつ印刷物発行サーバから送られてきたコンテンツが真正であることを、印刷物発行クライアント200の発行端末210を使って容易に判断することができる。また、前記「従来技術」で述べた検証ソフトを印刷物検証装置300に組み込むことで、印刷物検証装置300を使って電子シートに記録されたコンテンツの真正性を容易に判断することができる。

#### 【0080】(1. 7) 電子シートの構成および印刷方法

第1の実施例で説明した廃家電シールには、少なくとも一つのICチップ410を組み込んでいる。ここでは、組み込むICチップの数と配置方法を変えることで印刷・発行エラーをより正確に検出する方法について説明する。

【0081】図16を用いて電子シート450の構造を説明する。

【0082】主コンテンツを印刷する面を「印刷面」と呼び、「印刷面」の中で印刷される領域を「印刷領域451」と呼び、印刷領域451の上方の格子部分を「ヘッダ領域452」、下方の格子部分を「フッタ領域453」と呼ぶ時、ヘッダ領域452においてヘッダの印刷を行わない領域と、フッタ領域453においてフッタの印刷を行わない領域に、各々ICチップを組み込む。ここで、ヘッダ領域452内に組み込んだICチップをヘッダICチップ(410U)、フッタ領域453内に組み込んだICチップをフッタICチップ(410L)と呼ぶ。そして、ヘッダICチップ(410U)とフッタICチップ(410L)内にそれぞれ電子シートの識別情報である電子シートIDを格納する。

【0083】このように、電子シートに少なくとも上下2ヶ所にICチップを組み込むことで、複数枚の印刷記録媒体がずれて重なったまま用紙送りを行なうことで生じる印刷エラーを検出することができる。以下、その方法について説明する。

【0084】図17は、ICリーダライタ付プリンタ220における電子シート450への印刷処理フローを示す。本処理は、図10クライアント側印刷物発行処理0FC0におけるステップ0FC6～ステップ0FC9の処理に対応する。また、認証キーおよび暗号化キーについてもクライアント側印刷物発行処理0FC0と同様に扱う。

【0085】まず、ICリーダライタ付プリンタ220のICリーダライタ222により、ICリーダライタ付プリンタ220にセットされた電子シート450のヘッダICチップ(410U)から電子シートIDを読み出す(PRT1)。この時、読み出し成功であれば(PRT2Y)、ヘッダICチップへ書き込みデータ(図11のステップ0FS6参照)を書き込む(PRT3)。そして、書き込みに成功した場合(PRT4Y)、プリントエンジン223により電子シート450の印刷領域451にコンテンツの印刷を行なう(PRT5)。

【0086】コンテンツの印刷に成功した場合(PRT6

Y)、ICリーダライタ222により、フッタICチップ(410L)から電子シートIDの読み出しを行なう(PRT7)。読み出し成功であれば(PRT8Y)、ステップPRT1にて読み出した電子シートIDと、ステップPRT7にて読み出した電子シートIDの比較を行なう(PRT9)。

【0087】両者が一致している場合(PRT10Y)は発行成功と判断し、フッタICチップ(410L)へ印刷確認データを書き込む(PRT11)。ここで印刷確認データとは、発行したコンテンツのコンテンツ発行ID54など、発行したコンテンツの内容を導出可能なデータである。一方、ステップPRT2、ステップPRT4、ステップPRT6、ステップPRT8、およびステップPRT10において、各々判定が「N」の場合は、発行失敗である(PRT13)。

【0088】以上のように、印刷時に電子シートの上下2つのICチップ、すなわちヘッダICチップとフッタICチップ、から電子シートIDを読み取り、同一の電子シートIDであるかどうかをチェックし、一致すれば印刷成功と判断し、一致しなければ印刷失敗と判断することで、複数枚の印刷記録媒体がずれて重なったまま用紙送りを行なうことで生じる印刷エラーを検出できる。

【0089】このように、プリンタ内で発生する紙詰まりや、印刷用トナー切れやインク切れなど、通常プリンタで検出可能なエラーに加えて、複数枚の印刷記録媒体がずれて重なったまま用紙送りを行なうことで生じる印刷エラーのような通常プリンタでは検出困難なエラーについても容易に検出できるため、正常に印刷・発行を行えなかったにもかかわらず、正常に発行したと誤認するような失敗を減らすことができる。

【0090】本実施例では、上下2つのICチップ、すなわちヘッダICチップとフッタICチップ、に格納する電子シートIDを同一であるものとしたが、例えば、両IDの和が1となるようなIDに設定すれば、異なったIDであっても上記と同様に印刷エラーを検出することが可能である。なお、ヘッダICチップへのデータ書き込みに失敗した場合は、印刷領域451に「失敗」などと印刷して明示しても良い。

【0091】また、ヘッダICチップへのデータ書き込みが成功で、フッタICチップへのデータ書き込みに失敗した場合は、フッタ領域453に「失敗」などと印刷してもよい。フッタ領域453に「失敗」と印刷できなくとも、この電子シートを印刷物検証装置で読み取った時にフッタICチップに印刷確認データが入っていない場合は、この電子シートは無効としてもよい。

【0092】本実施例では上下2ヶ所にICチップ、すなわちヘッダICチップとフッタICチップ、を組み込んだが、1枚の電子シートを縦向き、横向きどちらでも使用可能とする場合は少なくとも上下左右の4ヶ所にICチップを入れればよい。

【0093】(1. 8) 印刷物の発行に伴う課金方法  
前述のように廃家電シールは、廃家電品の回収・処理費

用と等価な価値を持つ金券であった。従って、廃家電シールの発行に伴い金銭の支払（決済）が必要である。また、廃家電シールのように印刷物そのものに金銭的価値がない場合でも、印刷・発行にあたって手数料の形で金銭の支払が発生する場合がある。

【0094】図18は、図4に示した印刷物管理システムS1に、課金システム500を追加したシステムである。課金システム500は、課金の管理を行なう課金部510と、通信インターフェース520から成り、印刷物発行サーバ100から伝達される発行情報（例えば、コンテンツ52、コンテンツID53、コンテンツ発行ID54、印刷物発行サーバID（SVID）、印刷物発行クライアントID（CLID）、発行日時48から成る）を基に課金を行なう。印刷物発行クライアントIDとコンテンツIDを把握することで印刷物発行クライアントを所有する（もしくは、管理する）者への課金が可能である。

【0095】また、印刷物の購入者（もしくは、利用者）に直接課金を行なう場合は、印刷物発行クライアントで印刷発行を行なう際に、その購入者（もしくは、利用者）の識別情報やクレジット番号等を入力し、その情報を基に課金するようにすればよい。課金を実行するタイミングは、図10の発行結果0FC10Aを、印刷物発行サーバ100が受け取った後、すなわち、図13のステップRFS2以降である。また、図18では、課金システム500と印刷物発行システムS2は別システムとしたが、課金システム500の課金部510を印刷物発行システムS2に組み込んでもよい。

【0096】（1.9）第1の実施例のまとめ  
上記のように、本システムで印刷・発行した廃家電シールは、印刷物発行システムとオフラインの印刷物検証装置を使用して真贋検証を行なうことができるので、誰もが容易に真贋検証を行なうことができる。そして、ネットワークに接続した、印刷物発行処理を実行する専用のソフトウェアが動作する汎用の計算機と、汎用のICリーダライタ付プリンタを使用し、また印刷記録媒体としてICチップを組み込んだ電子シートを使用することで、コンビニエンスストアや商店など発行者の管理の及ばない場所で、金券である廃家電シールを、安全に印刷・発行できる。印刷前の電子シートには金券としての価値がなく、電子シートを盗んで偽造を行なおうとしても、認証キーは印刷物発行サーバ内にあるため偽造は困難である。

【0097】（2）トラベラーズチェック発行システム  
本発明の第2の実施例であるトラベラーズチェック発行システムについて、図19～図21を用いて説明する。

【0098】（2.1）トラベラーズチェックについて  
トラベラーズチェックとは旅行小切手のことであり、使用時に、所持人署名欄に記載している署名をカウンター署名欄に記載することで現金と同様に使用できる。使用期限はなく、紛失しても、購入時の購入契約書控（購入

申込書控、もしくは購入者控とも言う）を持っていれば再発行を受けられる。

【0099】図19はトラベラーズチェックの概要を表わす一例である。トラベラーズチェック80は、所持人署名欄81、カウンター署名欄82、発行No83、通貨単位84、金額85、発行者86、発行者の認証マーク87が印刷される。

【0100】トラベラーズチェックは、精緻な模様や細工等の意匠を施すことで、偽造、複製、改ざんを防止している。そして、所持人署名欄とカウンター署名欄の2ヶ所に2回に分けて署名を行なうことと、購入契約書控を発行することでトラベラーズチェック購入者以外の不正利用を防止している。

【0101】（2.2）トラベラーズチェック発行システムにおける印刷物管理システムの構成

トラベラーズチェックのように、偽造、複製、改ざんを防ぐことと、購入者以外の不正利用を防止することが必要な印刷物を発行する場合にも、本発明による印刷物管理システムが有効である。すなわち、トラベラーズチェックの印刷記録媒体として電子シートを用いることで偽造、複製、改ざんを防止し、また、購入時に購入者自身しか知り得ない情報を電子シートで構成したトラベラーズチェック（電子トラベラーズチェック）、および電子シートで構成した購入契約書控（電子購入契約書控）に記録することで、購入者以外の不正利用を防止することが可能になる。

【0102】以下、システム構成と処理方法について説明する。本実施例についても、図4に示す印刷物管理システムを用いる。

【0103】（2.3）電子トラベラーズチェックと電子購入契約書控の発行処理

電子トラベラーズチェックの発行処理について図20を用いて説明する。なお、電子トラベラーズチェックのコンテンツは図19中の項目、所持人署名欄81、カウンター署名欄82、発行No83、通貨単位84、金額85、発行者86、発行者の認証マーク87を表わすデータから成る。

【0104】電子トラベラーズチェックの発行処理では図20に示すように、ステップ0FC1とステップ0FC2の間で、印刷物発行クライアント200の発行端末210における操作部213を用いて暗号化キー（ユーザ暗号化キーSK4とする）の入力の受付を行なう（U0FC1）。そしてステップ0FC2において、入力したユーザ暗号化キーSK4を含む発行要求0FC2A'を印刷物発行サーバ100へ送る。

【0105】これに対して、印刷物発行サーバ100では、サーバ側印刷物発行処理0FS0のステップ0FS4において、発行要求0FC2A'の他のデータと共にユーザ暗号化キーSK4を発行管理DB122に格納する。そして、ステップ0FS6では、書込みデータWD2と認証キーAK2から成る返答0FS6A'を印刷物発行クライアント200へ送る。そして、図10のクライアント側印刷物発行処理0FC0に戻り、ステップ0FC6において、ユーザ暗号化キーSK4を用いて書込み

データの暗号化を行ない、電子シートへ書込みを行なう。

【0106】このようにして、廃家電シールの場合と同様の処理により、電子トラベラーズチェックを発行することができる。そして、同時に前記ユーザ暗号化キーSK4を用いて電子購入契約書控を印刷・発行する。

【0107】(2. 4) 電子トラベラーズチェックと電子購入契約書控の検証処理

次に、電子トラベラーズチェックの検証処理について図21を用いて説明する。

【0108】電子トラベラーズチェックの検証処理では図21に示すように、印刷物検証装置300の操作部304から、検証を行なう電子トラベラーズチェックのユーザ暗号化キーSK4の入力受付を行なう(UOCK1)。そして、ステップOCK1において、電子トラベラーズチェックから読み出したデータを入力されたユーザ暗号化キーSK4を用いて複号化する。複号化後は、廃家電シールの場合と同様の処理により、電子トラベラーズチェックの検証を行なう。

【0109】電子トラベラーズチェックの場合、印刷物検証装置300の表示部303上に正しくコンテンツが表示された場合、該電子トラベラーズチェックが「真」であると判定でき、かつ所持人が正当な購入者であると判定できる。なお、電子購入契約書控についても同様にして検証可能である。

【0110】また、印刷物へのコンテンツ印刷方法、認証キーの管理場所、認証マーク、電子シートの構成とその電子シートへの印刷・発行方法、印刷・発行エラー検出の効果、印刷物発行に伴う課金方法は、第1の実施例の場合と同様である。

【0111】(2. 5) 第2の実施例のまとめ  
上記のように、ネットワークに接続した、印刷物発行処理を実行する専用のソフトウェアが動作する汎用の計算機と、汎用のICリーダライタ付プリンタを使用し、また印刷記録媒体としてICチップを組み込んだ電子シートを使用し、トラベラーズチェックを発行する毎に暗号化キーを設定することで、購入者以外の不正利用の防止が可能なトラベラーズチェックを発行できる。

【0112】(3) その他の応用例  
第1の実施例では廃家電シールの発行システムを例とし、また第2の実施例ではトラベラーズチェックの発行システムを例として本発明を説明したが、本発明はその限りではなく、金銭的価値を有する金券や財産法上の権利・義務に関する記載をした紙片である証券や公文書や私文書など、偽造や変造や複製などの不正の防止が必要な印刷物を発行する場合であれば適用可能である。

【0113】例えば、印刷物発行サーバ100のコンテンツ管理部110で管理するコンテンツが住民票データであって、住民票を発行するための印刷物発行クライアントを発行者が管理する場所以外に設置し、住民票の真贋や

有効無効を判定するための印刷物検証装置を住民票の取得者や住民票を証明書として受け入れる公的機関等が保有する場合、本システムは住民票発行管理システムとして運用可能である。

【0114】そして、例えば印刷物発行サーバ100のコンテンツ管理部110で管理するコンテンツが証券に関するデータであって、証券を発行するための印刷物発行クライアントを発行者が管理する場所以外に設置し、証券の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を証券の購入者が保有する場合、本システムは在宅型証券発行システムとして運用可能である。

【0115】さらに、例えば印刷物発行サーバ100のコンテンツ管理部110で管理するコンテンツが鉄道切符のデータである場合、鉄道切符を発行するための印刷物発行クライアントを、発行者が管理する場所以外に設置し、鉄道切符の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を、鉄道切符の購入者や駅員や車掌が保有する場合、本システムは鉄道切符発行管理システムとして運用可能である。

【0116】また、例えば印刷物発行サーバ100のコンテンツ管理部110で管理するコンテンツが劇場やテーマパークなどの入場券のデータである場合、入場券を発行するための印刷物発行クライアントを発行者が管理する場所以外に設置し、入場券の真贋や有効無効を判定するための印刷物検証装置を入場券の購入者や会場の係員が保有する場合、本システムは入場券発行管理システムとして運用可能である。

【0117】印刷物発行サーバ100のコンテンツ管理部110は、他のシステム、例えば住民台帳システムや証券システムやチケットセンターシステムと接続することで様々なコンテンツを扱うことも可能である。

【0118】(4) まとめ

本発明では、非接触で読み書き可能なICチップを組み込んだ印刷記録媒体である電子シート400と、印刷物発行サーバ100で保持するICチップの認証キーAK2と同一の認証キー(認証キーAK3)、および印刷物発行サーバ等で保持する暗号化キーSK2を用いて暗号化したデータを複号化できる複号化キーSK3をあらかじめ記憶している印刷物検証装置300を用いる。印刷物検証装置300はICリーダ302を具備し前述の電子シート組込みのICチップ410と読み書きを行なう機能を有する。

【0119】ICリーダライタの持つ、認証キーが一致しなければICチップとの間で読み書きできないという性質により、印刷物検証装置は、適正に印刷された電子シート、すなわち適正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができるが、不正に印刷された電子シート、すなわち誤った不正な認証キーを使ってICチップに書き込んだ電子シートからはICチップの内容の読み出しができないので、本実施例のように印刷物発行サーバ100とオフラインの関係

にある印刷物検証装置300によって、印刷物の真贋や有効無効の判定を簡単に行なえる。

【0120】このように印刷物検証装置を持っていれば誰もが簡単に印刷物の検証を行なえるので、大量に流通する金銭的価値を有する金券や財産法上の権利・義務に関する記載をした紙片である証券や公文書や私文書などを発行する印刷物管理システムとしても適用できる。

【0121】

【発明の効果】本発明によれば、印刷物発行システムとオフラインの印刷物検証装置を使用して印刷物の真贋や有効無効の判定を行なえるため、印刷物の真贋や有効無効の判定を誰でも簡単に行なうことができる。

【0122】また、本発明によれば、印刷記録媒体として非接触で電子的に読み書き可能なICチップを組み込んだ電子シートを使用するため、偽造、複製、および改ざんに対して安全性の高い印刷物を発行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】非接触ICカードおよび非接触ICカード・リーダー/ライタの構成である。

【図2】ICチップのデータフォーマットと認証キーである。

【図3】第1の実施例における印刷物の例：廃家電シートである。

【図4】印刷物管理システムの構成である。

【図5】印刷物発行サーバの構成である。

【図6】コンテンツデータの生成である。

【図7】印刷物発行クライアントの構成である。

【図8】印刷物検証装置の構成である。

【図9】コンテンツ表示例である。

【図10】印刷物発行クライアントにおける印刷物発行処理フローである。

【図11】印刷物発行サーバにおける印刷物発行処理フローである。

【図12】コンテンツの発行と書き込みデータである。

【図13】印刷物発行サーバにおける発行登録処理フローである。

【図14】印刷物検証装置における印刷物検証処理フローである。

【図15】検証結果表示例である。

【図16】2個のICチップを有する電子シートの構成である。

【図17】2個のICチップを有する電子シートを印刷記録媒体とする時の書き込み・印刷処理実行フローである。

【図18】課金システムを有する印刷物管理システムの構成である。

【図19】第2の実施例における印刷物の例（トラベラズチェック）である。

【図20】第2の実施例における印刷物発行クライアントにおける印刷物発行処理フローの一部である。

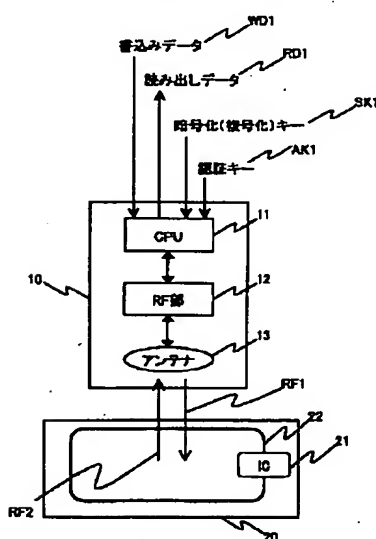
【図21】第2の実施例における印刷物検証装置における印刷物検証処理フローの一部である。

【符号の説明】

CR0…コンテンツ発行処理、CR1…コンテンツ発行処理CR0においてコンテンツ発行IDの設定を行なう処理、CR2…コンテンツ発行処理CR0においてコンテンツ発行日時の付与を行なう処理

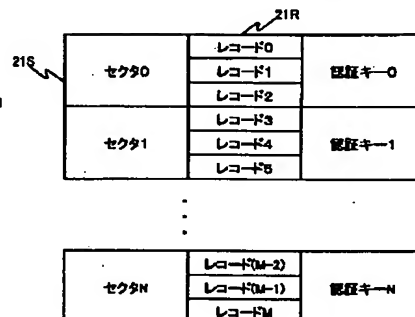
【図1】

図1 非接触ICカードおよび非接触ICカード・リーダー/ライタの構成



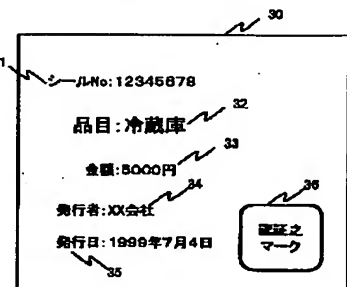
【図2】

図2 ICチップのデータフォーマットと認証キー



【図3】

図3 印刷物の例：廃家電シート



【圖 5】

図5 印刷物発行サーバの構成

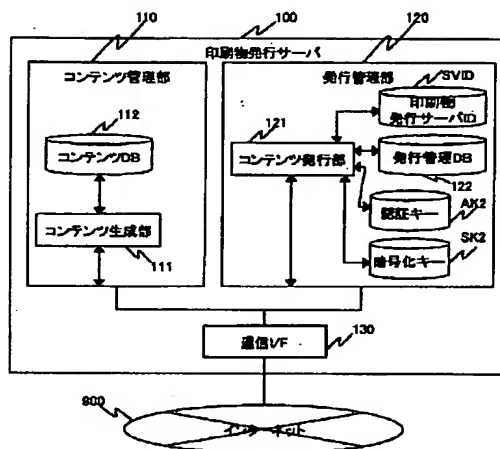
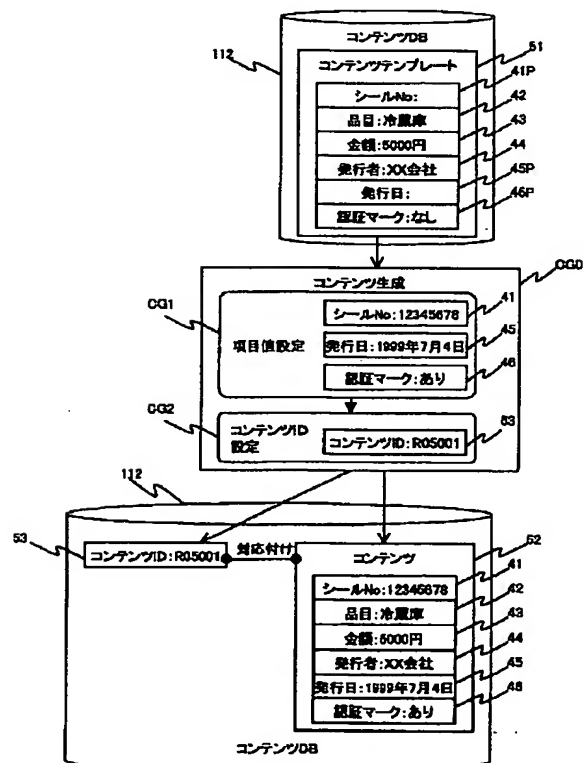


図6 コンテンツデータ生成

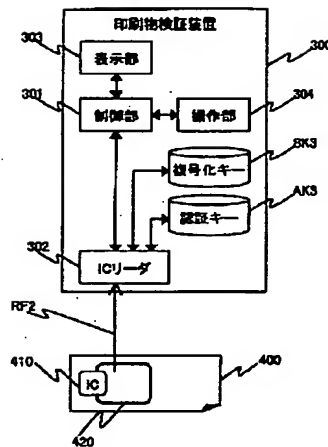
図7 印刷物発行クライアントの構成





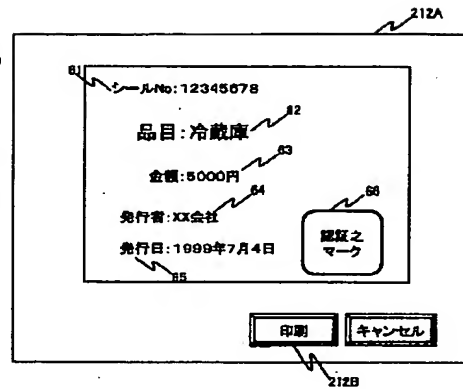
【図8】

図8 印刷物検証装置の構成



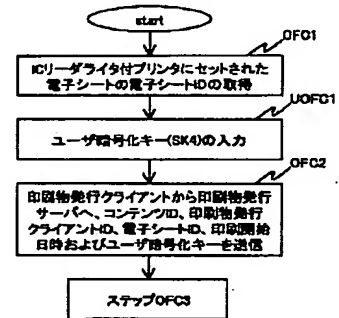
【図9】

図9 コンテンツ表示の例



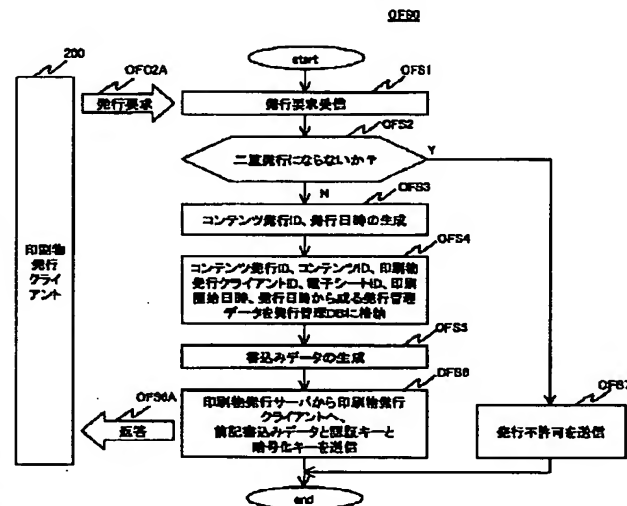
【図20】

図20 印刷物発行クライアントにおける印刷物発行処理フロー（ユーザ番号化キー入力）



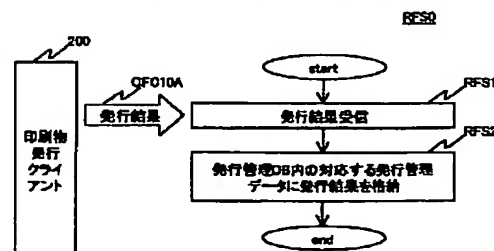
【図11】

図11 印刷物発行サーバにおける印刷物発行処理フロー



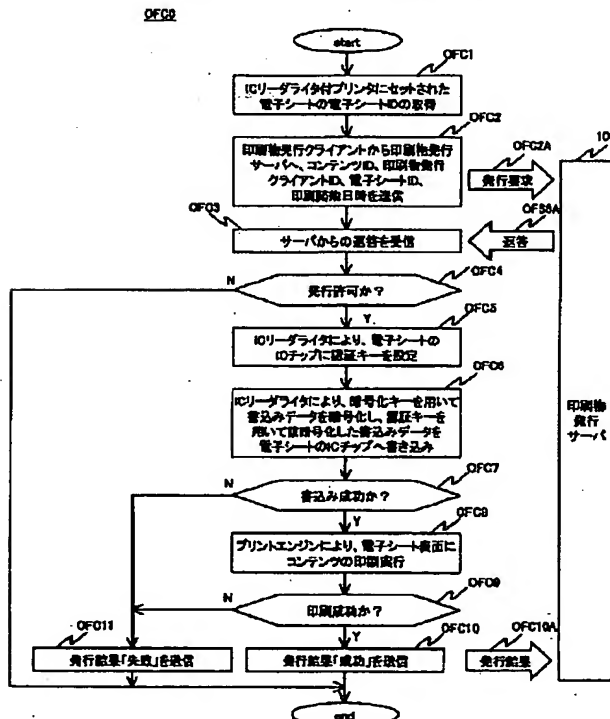
【図13】

図13 印刷物発行サーバにおける発行結果登録処理フロー



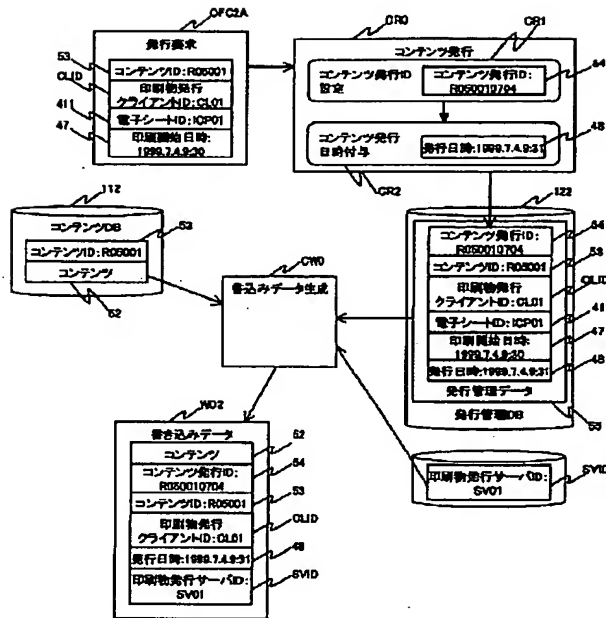
【図10】

図10 印刷物発行クライアントにおける印刷物発行処理フロー



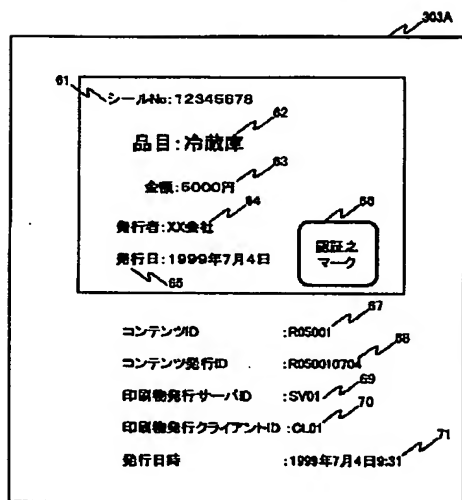
【図12】

図12 コンテンツ発行と書き込みデータ



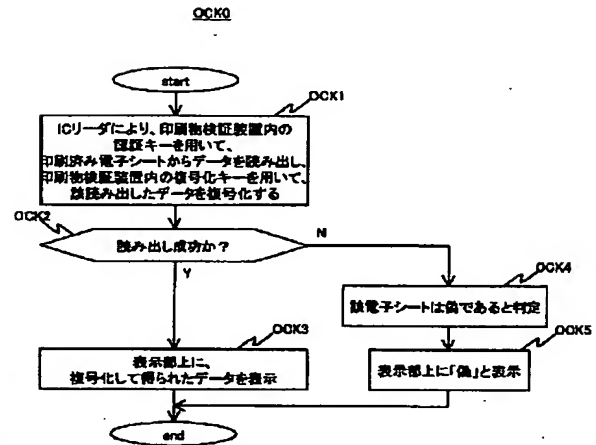
【図15】

図15 検証結果表示の例



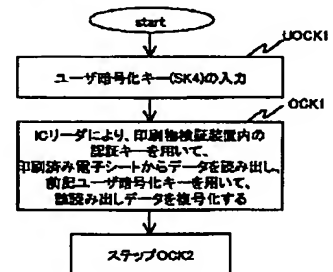
【図14】

図14 印刷物検証装置における印刷物検証処理フロー



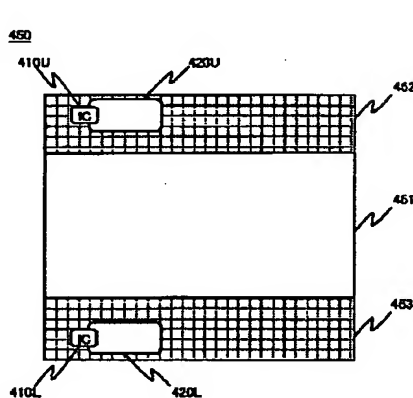
【図21】

図21 印刷物検証装置における印刷物検証処理フロー（ユーザ番号化キー入力）

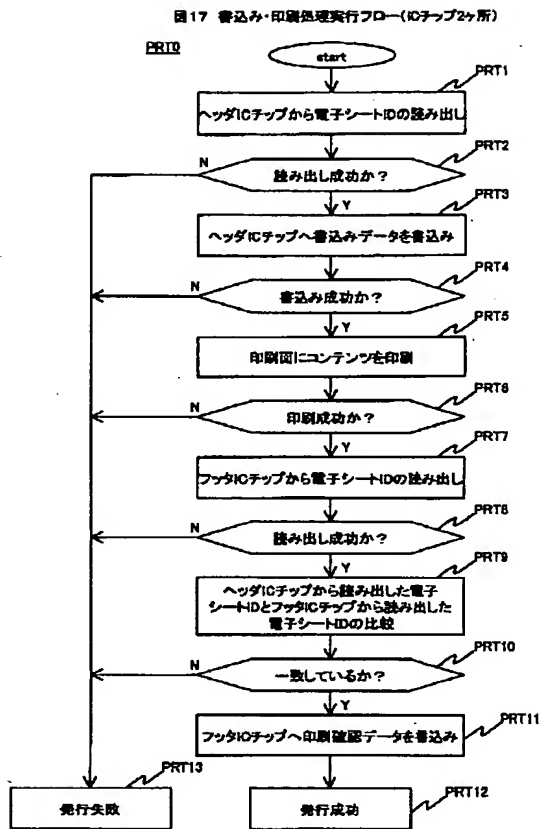


【図16】

図16 2個のICチップを有する電子シートの構成

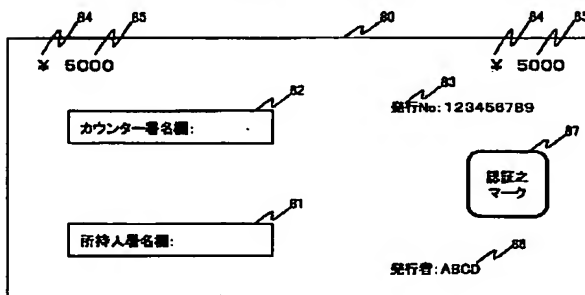


【図17】



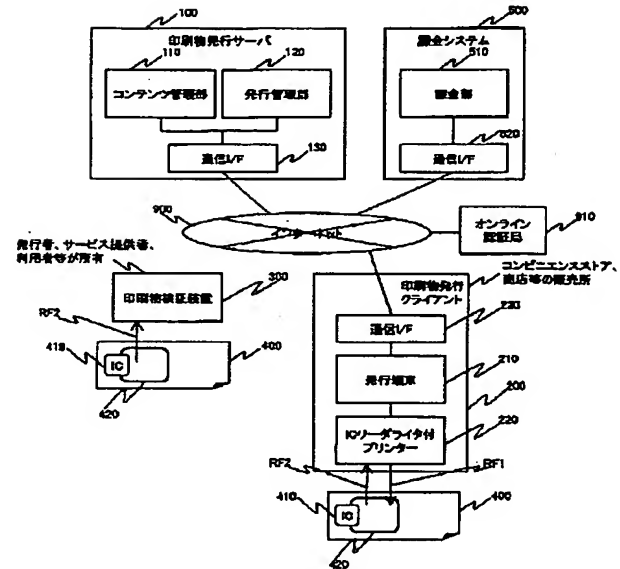
【図19】

図19 印刷物の例:トラベラーズチェック



【図18】

図18 課金システムを有する印刷物管理システムの構成



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テコード (参考)

G 0 6 K 19/00

B 4 1 J 29/00

Z 5 J 1 0 4

G 0 9 C 5/00

G 0 6 F 15/21

3 3 0 9 A 0 0 1

H 0 4 L 9/32

G 0 6 K 19/00

Q

H 0 4 N 1/387

H 0 4 L 9/00

6 7 5 D

(72)発明者 佐野 耕一  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内  
(72)発明者 古川 達夫  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
式会社日立製作所大みか事業所内

Fターム(参考) 2C061 AP01 AS12 CL08 HK11 HN15  
HQ17 HR07  
5B035 AA15 BB09 BC00  
5B049 AA05 BB26 BB32 BB40 CC16  
CC31 CC36 CC48 DD04 EE23  
FF02 FF03 FF04 FF08 GG03  
GG04 GG07 GG10  
5B058 CA01 KA05 KA11 KA32  
5C076 AA14  
5J104 AA08 AA14 AA16 EA04 EA20  
JA03 LA02 NA02 NA21 NA27  
NA38 PA11  
9A001 BB06 CC03 CC05 DD15 EE03  
JJ25 JJ27 JJ34 JJ64 JJ66  
JJ67 KK56 KK58 KK61 LL03